

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO
DIRETORIA DE ABASTECIMENTO

BOLETIM TÉCNICO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO TECIDO DE MALHA CAMUFLADO 100% POLIÉSTER

1ª Edição
2023



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO
DIRETORIA DE ABASTECIMENTO

BOLETIM TÉCNICO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO TECIDO DE MALHA CAMUFLADO 100% POLIÉSTER

1ª Edição
2023

ÌNDICE DE ASSUNTOS

Pag.

1 Finalidade.......... 03
2 Objetivos.......... 03
3 Normas e Legislação Aplicáveis 03
4 Amostragem.......... 04
5 Características Gerais.......... 04
6 Desenhos Técnicos.......... 06
7 Características Específicas.......... 07
8 Dimensões.......... 10
9 Identificação.......... 10
10 Avaliação de Conformidade para Recebimento do Material.......... 10
11 Disposições Finais.......... 10
12 Responsáveis Técnicos.......... 11
13 Ato de Aprovação.......... 11

1. FINALIDADE

Este Boletim Técnico (BT) tem por finalidade estabelecer as condições mínimas exigíveis para a padronização e recebimento do TECIDO DE MALHA CAMUFLADO 100% POLIÉSTER.

2. OBJETIVOS

2.1 Especificar e padronizar os materiais adquiridos pela Diretoria de Abastecimento (D Abst.) destinados à cadeia de suprimento.

2.2 Garantir os padrões mínimos de qualidade aceitável para o material;

2.3 Estabelecer os requisitos técnicos mínimos para aceitação do material; e

2.4 Definir a metodologia para avaliação da conformidade do material.

3. NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS

3.1 Na aplicação deste documento é necessário consultar a relação de normas abaixo, que serão utilizadas na confecção e avaliação do produto. **Serão aceitas normas equivalentes ou versões atualizadas desde que compatíveis com as que se seguem**:

3.1.1 AATCC EP 6 - *Evaluation Procedure 6 - Instrumental Color Measurement* (Medição Instrumental da Cor - Norma orientativa ao Ensaio Colorimétrico).

3.1.2 AATCC TM 20 - *Fiber Analysis – Qualitative*, Análise de Fibras – Qualitativa.

3.1.3 AATCC TM 100 – *Antibacterial Finishes On Textile Materials.*

3.1.4 AATCC TM 173 - *CMC: Calculation Of Small Color Differences For Acceptability* (Cálculo de Pequenas Diferenças em Cor para Aceitabilidade).

3.1.5 AATCC TM 20 A - *Fiber Analysis – Quantitative*, Análise de Fibras – Quantitativa.

3.1.6 ABNT NBR 10320 - Materiais Têxteis – Determinação das alterações dimensionais de tecidos planos e malhas – Lavagem em máquina doméstica automática – Método de Ensaio.

3.1.7 ABNT NBR 10591 - Materiais têxteis - Determinação da gramatura de superfícies têxteis.

3.1.8 ABNT NBR 12060 – Materiais têxteis – Determinação do número de carreiras/cursos e colunas em tecidos de malha.

3.1.9 ABNT NBR 13384 – Material Têxtil – Determinação da resistência ao estouro e do alongamento ao estouro – Método do diafragma.

3.1.10 ABNT NBR 13460 – Tecido de malha por trama – Determinação da estrutura.

3.1.11 ABNT NBR 13462 – Tecido de malha por trama – Estruturas fundamentais.

3.1.12 ABNT NBR ISO 105 B02 - Têxteis - Ensaios de solidez da cor - Parte B02: Solidez da cor à luz artificial: Ensaio da lâmpada de desbotamento de arco de xenônio.

3.1.13 ABNT NBR ISO 105 C06 - Têxteis - Ensaios de Solidez a Cor. Solidez da cor à Lavagem doméstica e Industrial.

3.1.14 ABNT NBR ISO 105 E04 - Têxteis - Ensaios de solidez da cor - Parte E04: Solidez da cor ao suor.

3.1.15 ABNT NBR ISO 105 X12 - Têxteis - Ensaios de solidez da cor - Parte X12: Solidez à fricção

3.1.16 ISO 12945-1 - *Textiles - Determination of fabric propensity to surface fuzzing and to pilling - Part 1: Pilling box Method,* (Têxteis – Determinação da propensão do da superfície do Tecido à Esfiapar e ao "Pilling").

3.1.17 ISO 9237 – *Textiles – Determination of the permeability of fabrics to air.*

4. AMOSTRAGEM

A amostragem deve obedecer às condições previstas no instrumento convocatório.

5. CARACTERÍSTICAS GERAIS

5.1 Tecido de malha composição 100% Poliéster.

5.2 O avesso do tecido deverá ter a cor do fundo (verde-claro) sem nenhuma inscrição, identificação do fabricante ou desenho que não o padrão camuflado espelhado. Cujas cores e formas das estampas (marrom e verde-escuro) no lado direito do tecido deverão estar espelhadas no lado avesso do tecido.

6. DESENHOS TÉCNICOS

6.1 *Rapport* (Padrão) do camuflado – Figura 1:



Figura 1 – Rapport do Padrão Camuflado escala 1:2

OBSERVAÇÃO: A imagem das cores do são meramente ilustrativas, as mesmas devem ser desenvolvidas de acordo com as coordenadas colorimétricas presentes no item 7.2.1 (Cores-Padrão).

6.2 Desenho técnico da estrutura da malha camuflada – Figura 2:

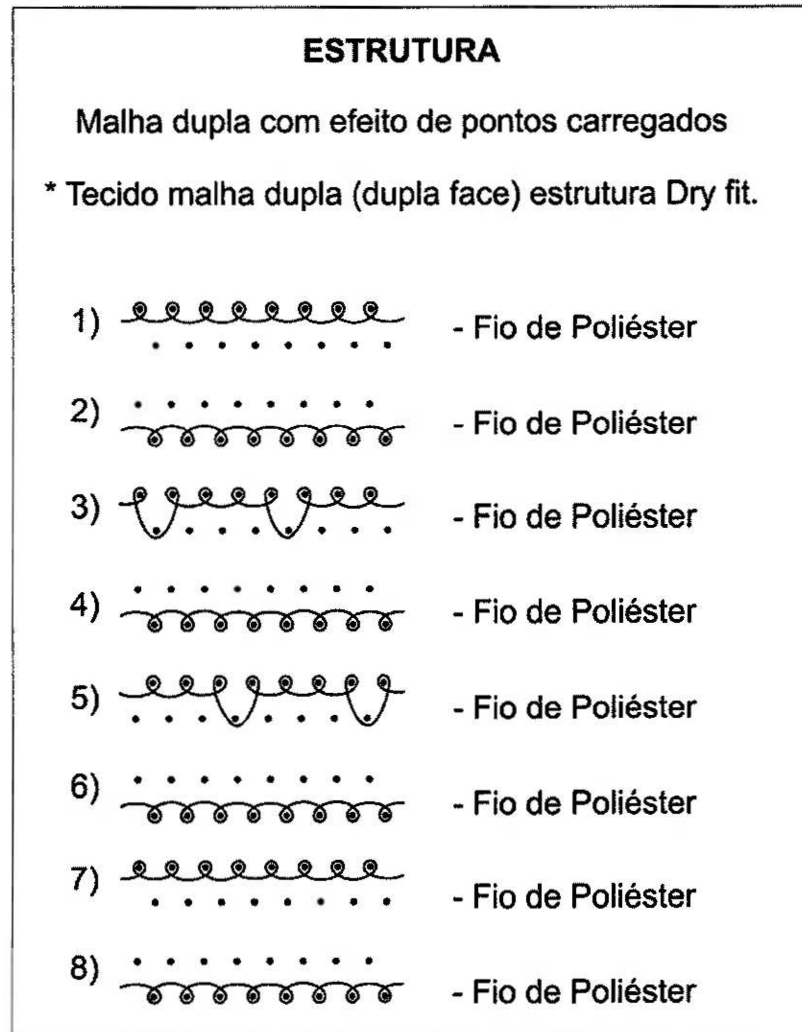


Figura 2: Estrutura da malha camuflada

7. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

7.1 Matéria Prima e Requisitos de Produto

7.1.1 Especificações Técnicas do Tecido

Tabela 1 – Características do tecido

NORMA	ENSAIO	UNIDADE	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICAÇÃO	TOLERÂNCIA
AATCC TM 20 / AATCC TM 20A	Composição	%	Poliéster	100	-
NBR 10591	Gramatura	g/m²	-	125	Min. 118,75 Max. 131,25
NBR 13460 / NBR 13462	Estrutura	-	-	Malha dupla, dupla face com efeitos de pontos carregados (Ver: Figura 2)	-
NBR 12060	N° de cursos e colunas por unidades de comprimento	n°/cm	-	Cursos: 48	Min. 46 Max. 50
				Colunas: 40	Min. 38 Max. 42
NBR 13384	Resistência ao estouro	kPa	-	215	Mínimo
ISO 12945-1	Tendência à formação de pilling	-	-	Padrão: 4	Mínimo
ISO 105 C06	Solidez da cor à lavagem – Método B1M	-	-	Alteração: 4	Mínimo
				Transferência: 4	
ISO 105 E04	Solidez da cor ao suor	-	Ácido	Alteração: 4	Mínimo
				Transferência: 4	
			Alcalino	Alteração: 4	
				Transferência: 4	
ISO 105 X12	Solidez da cor à fricção	-	Seco	Transferência: 4	Mínimo
			Úmido	Transferência: 3-4	
ISO 105 B02	Solidez da cor à luz – 40 horas de exposição	-	-	Alteração: 4-5	Mínimo
AATCC TM 100	Eficiência de acabamento antimicrobiano	-	-	Redução de crescimento de microrganismos de 95% dos seguintes microrganismos: Staphylococcus aureus e Klebsiella pneumoniae	Mínima
OBS: A eficiência do acabamento no tecido evita o crescimento dos dois microrganismos citados na AATCC TM 100 (Staphylococcus aureus e Klebsiella pneumoniae).					
ISO 9237	Permeabilidade ao ar	l/min	-	221 ou	Mínimo
		mm/s		1.841,67	

NORMA	ENSAIO	UNIDADE	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICAÇÃO	TOLERÂNCIA
NBR 10320	Estabilidade dimensional – ciclo normal – temp. 30 °C – secagem em varal	%	-	Urdume: ± 2,0 Trama: ± 2,0	-
-	Inspeção visual	-	-	O TECIDO DEVERÁ TER A ESTAMPA DO SEU LADO DIREITO ESPELHADA NO SEU LADO AVESSO. - OS CONTORNOS DOS DESENHOS DAS ESTAMPAS, NOS LADOS DIREITO E AVESSO DO TECIDO, DEVERÃO ESTAR BEM DFINIDOS. - NÃO SERÃO ACEITOS TECIDOS CUJAS 03 CORES DO PADRÃO CAMUFLADOS NÃO ESTEJAM PERCEPTÍVEIS DO LADO AVESSO OU QUE TENHAM IDENTIFICAÇÕES, MARCAÇÕES, LOGOTIPOS ETC. IMPRESSAS NO TECIDO.	-

7.2 Colorimetria

7.2.1 Cores-Padrão

As cores-padrão do tecido serão estabelecidas a partir das coordenadas da Tabela 02, quando verificadas com base nas normas AATCC EP 6 - "*Evaluation Procedure Instrumental Color Measurement*" e AATCC TM173 - "*Calculation of Small Color Differences for Acceptability*", respeitando-se o desvio de cor (ΔE) máximo definidos.

Tabela 2 – Coordenadas colorimétricas e desvios máximos

COR PADRÃO	D65/10°			A/10°			TL84/10°			ΔE CMC 2:1 máximo		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	D65/10°	A/10°	TL84/10°
Verde-claro	42,59	-1,47	9,92	43,15	2,21	10,25	42,88	-2,80	10,90	2.0	2.0	2.0
Verde-escuro	21,14	-3,74	6,99	21,29	-0,55	6,67	21,16	-5,21	7,46			
Marron	19,43	6,44	5,08	20,65	8,14	7,43	19,69	3,93	5,55			

8. DIMENSÕES

Não se aplica.

9. IDENTIFICAÇÃO

Não se aplica.

10. AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE PARA RECEBIMENTO DO MATERIAL

10.1 Para a avaliação de conformidade do tecido especificado no presente documento, a amostra, a ser retirada do produto acabado objeto da contratação, deverá ser submetida

aos seguintes ensaios laboratoriais previstos:

10.1.1 Na Tabela 1 (Características do tecido) do presente documento; e

10.1.2 Na Tabela 2 (Coordenadas colorimétricas e desvios máximos) do presente documento.

10.2 Critérios de classificação das não conformidades

10.2.1 As não conformidades serão classificadas das seguintes formas:

a. **Grave** – qualquer não conformidade que pode produzir condições perigosas ou inseguras para quem usa ou mantém o produto; OU não conformidade que pode resultar em falha ou reduzir substancialmente a utilidade da unidade de produto para o fim a que se destina;

b. **Tolerável** – não conformidade considerada não grave e que não reduz, substancialmente, a utilidade da unidade de produto para o fim a que se destina, ou que não influi substancialmente no seu uso efetivo ou operação; e

c. **Melhoria** – não conformidade que prolonga a vida útil do produto ou aumenta o desempenho no uso ou operação para o fim ao qual se destina.

10.3 Critérios para a aprovação do material

10.3.1 O material será considerado ADEQUADO PARA O USO nos seguintes casos:

a. Não apresentar nenhuma não conformidade; ou

b. Apresentar apenas não conformidades classificadas como melhoria ou toleráveis.

10.3.2 O material será considerado NÃO ADEQUADO PARA O USO quando apresentar qualquer não conformidade classificada como grave.

11. DISPOSIÇÕES FINAIS

11.1 Fabricação

11.1.1 Este documento estabelece as especificações e requisitos mínimos para aceitação do objeto. Qualquer desvio de especificação, sem prévia autorização da Diretoria de Abastecimento, poderá acarretar a rejeição do material.

11.1.2 Responsabilidade pela Fabricação - O fabricante é o responsável pela produção do artigo, de acordo com as características estabelecidas neste documento. A presença do fiscal militar ou agente técnico credenciado nas instalações de fabricação não exime o fabricante da responsabilidade pela produção do artigo.

11.1.3 Processos de Fabricação - Os processos de fabricação, embora sejam da escolha do fabricante, condicionados pela natureza dos equipamentos disponíveis, devem assegurar ao artigo a conformidade com os requisitos deste documento.

11.1.4 Garantia da Qualidade - O fabricante deve garantir a qualidade do artigo mediante o controle de qualidade das matérias-primas e do produto acabado, em todo o processo de

fabricação, segundo um plano de controle sistemático o qual deve ser dado conhecimento ao fiscal militar ou agente técnico credenciado.

11.2 Fiscalização

11.2.1 O Exército se reserva o direito de, sempre que julgar necessário, verificar por meio do fiscal militar ou agente técnico credenciado, se as prescrições do presente documento estão sendo cumpridas pelo fabricante. Para tal, o fabricante deve garantir, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, livre acesso às dependências pertinentes da fábrica, bem como, apresentar toda a documentação relativa à aceitação da matéria-prima utilizada na fabricação do produto.

11.2.2 Por ocasião da inspeção, o fabricante deve fornecer, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, um documento onde conste que o produto foi fabricado e controlado de acordo com as prescrições deste boletim, e que as matérias-primas utilizadas na sua fabricação e embalagem foram aceitas em obediência às normas específicas.

11.2.3 O fabricante deve colocar à disposição do fiscal militar ou agente técnico, na ocasião da inspeção, os aparelhos de controle, os instrumentos e os auxiliares necessários à inspeção.

12. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Brasília, 17 de julho de 2023. **MARCO POLO AGRA STAMATO DOS SANTOS – Cap QEM** Adj da SCCE/D Abst	Brasília, 17 de julho de 2023. **FABIANO ANDERSON A. DAS NEVES – Cap QEM** Adj da SCCE/D Abst

13. ATO DE APROVAÇÃO

Aprovo o Boletim Técnico n° 30.950-42 – 1° Ed. – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO TECIDO DE MALHA CAMUFLADO 100% POLIÉSTER.	
Brasília, 17 de julho de 2023. **JOSÉ M. L. MARTINS DE SÁ – Cel QEM** Revisor Técnico	Brasília, 17 de julho de 2023. **Gen Bda RENATO CALDEIRA IGREJA** Diretor de Abastecimento